

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-146600

(43)Date of publication of application : 26.05.2000

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/09
G08G 1/0969
G08G 1/137
G09B 29/00
G09B 29/10
H04Q 7/34

(21)Application number : 10-321862

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 12.11.1998

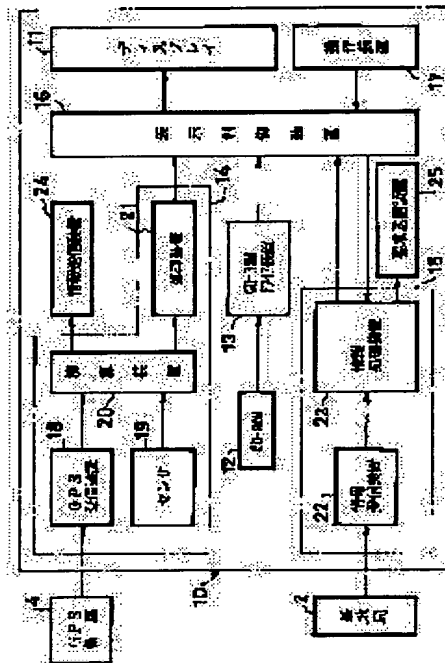
(72)Inventor : AOYAMA CHIAKI

(54) NAVIGATOR FOR VEHICLE AND ROAD TRAFFIC INFORMATION SYSTEM USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the visual grasping of variations in the time required for passing road sections and to enable a driver to select a travel route accurately by the same.

SOLUTION: This navigator 10 comprises a device 14 for detecting the location of one's own vehicle to detect the present location of the vehicle and to display it by a symbol in a road map on a display 11 and an information reception processing device 15 to receive information transmitted by a base station 2 and to display the distribution of the time required for passing specified road sections on the display 11. In addition, each vehicle provided with a navigator 10 obtains the time required for passing an already passed road section and transmits it together with the identification number of the road section from an information transmitting device 24 to the base station 2 every time it passes the nodal point of each road section. The base station 2 collects information transmitted from each vehicle, obtains the distribution of the time required for passing each road section, and transmits it to a vehicle by request.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The display screen established in a self-in the car, and the road map information record means which recorded road map information beforehand, While detecting a road map information output means to read said road map information from said road map information record means, and to display a road map on said display screen, and the current position of said self-vehicle It is the navigation equipment for cars equipped with a self-vehicle location detection means to indicate the current position of this detected self-vehicle by the symbol on said road map. While receiving the passage duration distribution information on a route section definition means to specify 1 which wants to know passage duration distribution, or two or more continuous route sections, and the route section transmitted from the base station Navigation equipment for cars characterized by having an information reception means to display on said display screen passage duration distribution of said route section specified by said route section definition means, based on this received information.

[Claim 2] The car group which consists of two or more cars equipped with the navigation equipment for cars according to claim 1, respectively, Have the base station which exchanges each car which constitutes said car group, and information, and said base station by transmitting the passage duration distribution information on the route section of said car in each The vehicle information and communication system characterized by displaying passage duration distribution of the route section specified as said display screen of said navigation equipment for cars which it had of said car in each by said route section definition means.

[Claim 3] The vehicle information and communication system according to claim 2 characterized by acquiring the passage duration distribution information on said route section when the passage duration information on the route section said car is equipped with a transmitting means in each, and concerning a self-vehicle is transmitted to said base station and said base station collects said each of said car information.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the vehicle information and communication system using the navigation equipment for cars and this which display the current position of the detected self-vehicle on the road map projected on the display in the car.

[0002]

[Description of the Prior Art] Road traffic information, such as delay information and a passage duration of the specific route section, can be conventionally got to know with the traffic information plate formed in along a route besides the road-side communication link reported to the operator of the car which runs in a specific area through radio etc., the free pattern information plate by lightning bulletin, etc.

[0003] Moreover, while receiving the road traffic information transmitted through a beacon, an FM multiplex broadcast, etc. from the telephone line or a base station, there is what has possible displaying such information on a display in the car in the navigation equipment for cars used in recent years. There are an approach in an alphabetic character, the approach of displaying with a simple route graphic form, etc. as approach of displaying the received traffic information on a display. When an operator receives offer of road traffic information through such equipment, a delay route can be avoided, and it can arrive at the destination early more, and the delay of a route itself is eased.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the passage duration of the route section displayed on the above-mentioned information plate or the navigation equipment for cars is a strictly average numeric value, and was not able to know dispersion in the passage duration resulting from the travel-speed difference of each car produced by operation workmanship, the difference in the slow lane it runs. For this reason, the unnecessary detour was carried out without knowing it, even if it is a case so that it can pass through that route section by time amount shorter than the time amount displayed actually, and there was inconvenience that arriving at the object will become rather late.

[0005] This invention is made in view of such a problem, and dispersion in the passage duration of the route section can grasp it visually, and it aims at offering the vehicle information and communication system using the navigation equipment for cars which can make transit routing with an exact operator by this, and this navigation equipment for cars.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, the navigation equipment for cars concerning this invention The display screen established in a self-in the car (for example, display 11 in an operation gestalt), The road map information record means which recorded road map information beforehand (for example, CD-ROM12 in an operation gestalt), While detecting a road map information output means (for example, CD-ROM drive equipment 13 in an operation gestalt) to read said road map information from a road map information record means, and to display a road map on said display screen, and the current position of a self-vehicle A self-vehicle location detection means to indicate the current position of this detected self-vehicle by the symbol on a road map A route section definition means to have and to specify further 1 which wants to know passage duration distribution, or two or more continuous route sections (for example, route section selection carbon button 26 in an operation gestalt), (For example, self-vehicle location detection equipment 14 in an operation gestalt) While receiving the passage duration distribution information on the route section transmitted from the base station Based on this received information, it has an information reception means (for example, information reception equipment 15 in an operation gestalt) to display on the display screen passage duration distribution of the above-mentioned route section specified by the route section definition means. Since the current position of a self-vehicle is displayed on the road map projected on the display screen with such navigation equipment for cars of a configuration and also passage duration distribution of the route section of the request which carried out selection assignment is displayed on the display screen, dispersion in a passage duration is grasped and an operator can perform routing to the destination exactly. In addition, the above-mentioned route section is the section which divides a route and is obtained by the crossing etc., and all routes are defined as a meeting of this route section.

[0007] Moreover, the vehicle information and communication system concerning this invention When it has the car group which consists of two or more cars equipped with the above-mentioned navigation equipment for cars, respectively, and the base station which exchanges each car which constitutes a car group, and information and a base station transmits the passage duration distribution information on the route section to each car Passage duration distribution of the route section specified as the display screen of the navigation equipment for cars with which each car was equipped by the route section definition means is displayed. In such a vehicle information and communication system, since each car avoids the route which was [each other] congested and comes to run a route, the delay of a route itself is eased. In addition, when each car is equipped with a transmitting means (for example, information sending set 24 in an operation gestalt), the passage duration information on the route section about a self-vehicle is transmitted to a base station and a base station collects the above-mentioned information about each car, it is desirable that it is the configuration of acquiring the

passage duration distribution information on the route section.

[0008]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the desirable operation gestalt of this invention is explained based on a drawing. Drawing 2 is the schematic diagram showing the configuration of the vehicle information and communication system concerning this invention. This vehicle information and communication system has the car group 1 which runs a route, and each cars 1a and 1a which constitute this car group 1, two or more base stations 2 and 2 which exchange ... and information and ..., and is constituted. Moreover, base stations 2 and 2 and all the routes that ... takes charge of and are made into the field are defined as a meeting of the route section divided by the crossing etc., and the identification number is attached to each route section in the road transportation system.

[0009] While having each cars 1a and 1a and navigation equipment 10 for cars concerning this invention which ... mentions later and always detecting the current position of a self-vehicle Whenever it passes through the joint (both ends of the route section) of each route section, the time amount (namely, passage duration of the route section) required for passing through the route section through which it finished passing is found, and it encodes with the identification number of the route section, and transmits from a mounted sending set (the arrow head of a broken line shows drawing 2). Car 1a to which the base stations 2 and 2 established in every place and ... run in the charge field of the base station 2, The passage duration distribution for every route section is computed from the relation of the passage duration for every route section of all the route sections and the number of a car which collect the information transmitted from 1a and ... directly or indirectly, take charge of it, and are in a field. It transmits to information storage equipment 3 using paths, such as the Internet. Base stations 2 and 2 and the information transmitted from ... are fixed-time-amount(for example, for 10 minutes)-stored, and information storage equipment 3 puts it in a database (this database is updated every predetermined time). And when there is a demand of the passage duration distribution information on the route section from car 1a which takes charge so that it may mention later, and runs in a field, each base station 2 retrieves and pulls out the information according to a demand from a database, and transmits it to car 1a which had the demand by the electric wave etc. (the arrow head of a continuous line shows drawing 2).

[0010] Drawing 1 shows the configuration of the navigation equipment 10 for cars concerning this invention (navigation equipment is called hereafter). The display 11 on which this navigation equipment 10 was attached near the driver's seat (display screen), CD-ROM12 which recorded road map information beforehand (road map information record means), While detecting the CD-ROM drive equipment (road map information output means) 13 which road map information is read [equipment] from this CD-ROM12, and displays a road map on a display 11, and the current position of a self-vehicle The self-vehicle location detection equipment 14 which displays the current position of this detected self-vehicle on a display 11 (self-vehicle location detection means), It has information reception equipment (information reception means) 15 which receives and processes the traffic information transmitted from a base station 2, and is displayed on a display 11, and is constituted. Here, a desired output is obtained by actuation of a manual operating device 17 that the output from CD-ROM drive equipment 13, self-vehicle location detection equipment 14, and information reception equipment 15 is outputted to a display 11 through a display control 16 (displayed) and of being like and operating a display control 16.

[0011] The GPS receiving set 18 which self-vehicle location detection equipment 14 has composition which carries out the amendment with autonomous navigation while deducing a self-vehicle location from GPS navigation, and receives the electric wave from GPS Satellite 4 (an antenna and amplifier are included), The arithmetic unit 20 which the sensors 19, such as a speed sensor and a gyroscope sensor, and the information acquired from the GPS receiving set 18 and the information acquired from a sensor 19 are inputted, and performs location count of a self-vehicle, It has the processor 21 which processes and outputs the self-vehicle positional information acquired in the arithmetic unit 20. Moreover, information reception equipment 15 has the information receiving set (an antenna, amplifier, etc. are included) 22 for receiving the traffic information transmitted from a base station 2, and the information processor 23 which processes and outputs the traffic information received with this information receiving set 22.

[0012] By the car carrying such navigation equipment 10, the GPS receiving set 18 receives the electric wave sent from two or more GPS Satellites 4, running a route top, it calculates in an arithmetic unit 20 based on this, and a self-vehicle location is detected. Moreover, since detection of a self-vehicle location produces an error in the place which cannot receive the GPS electric waves in a tunnel etc., the correction is made using the travel speed of the self-vehicle detected from a sensor 19, and the information on the transit direction. In a processor 21, signal processing of the self-vehicle location called for in the arithmetic unit 20 is carried out, and it is outputted to a display 11 through a display control 16. A symbol indication of the current position of a self-

vehicle is given on the road map by which reading appearance was carried out by this to the display 11 from CD-ROM12. Since the symbol of a self-vehicle location moves in a road map top according to transit of a self-vehicle, while being able to move to the destination, without an operator's always being able to grasp ** to which the self-vehicle is running which location on a road map, and losing one's path, it is possible to find a short cut and to reach to the destination early more. Moreover, whenever an arithmetic unit 20 passes through the joint (both ends of each route section) of the route section, it computes the passage duration of the route section about a self-vehicle from the current position of a self-vehicle, and relation with the time of day, and transmits it to a base station 2 from the information sending set 24. It is received in a base station 2 and this transmitted information is processed in the procedure mentioned above.

[0013] In order to display passage duration distribution of the desired route section on a display 11, selection assignment of the route section (1 or two or more continuous route sections) of wanting to operate first the manual operating device 17 formed in about 11 display, to set navigation equipment 10 as a passage duration distribution display mode, to operate the route section selection carbon button 26 in a manual operating device 17 (route section definition means), and to know passage duration distribution on the road map of a display screen carries out. Selection of the route section operates cross-joint carbon button 26a, moves the cursor C on a display 11 in the direction of four directions, and is performed by pushing setup-key 26b, where this is doubled with the desired route section. The route section by which selection assignment was carried out by this changes to a thick wire. In drawing 3, the route section when selection assignment of the route sections R1 and R2 was already carried out, and the route section R3 show the route section which is going to carry out selection assignment from now on. In addition, the address of the route section of the beginning of two or more selected route sections can specify two or more points (route section) as a course point after termination of selection assignment in the middle of selection assignment, although the address of a departure point and the last route section serves as a point of arrival.

[0014] If selection assignment of the route section is completed with such a procedure and the selection assignment termination carbon button (not especially shown) of a manual operating device 17 is pushed, the signal which requires the passage duration distribution information on the route section which carried out selection assignment will be transmitted from the demand sending set (an antenna etc. is included) 25. In addition, this demand is given to the base station 2 which takes charge of the current position of a self-vehicle, and is made into a field. Each passage duration distribution of all the route sections when selection assignment of the carrier beam base station 2 was carried out in the demand is searched from a database, and is transmitted to the demanded car. In addition, since the information transmitted to the database from two or more base stations 2 and 2 and ... is collected as mentioned above, the route section which can be chosen on a road map is not restricted to the charge field of the base station 2 (namely, base station 2 which takes charge of the point which is carrying out current transit, and is made into a field) which performed the above-mentioned demand.

[0015] It is received in the information receiving set 22, while passage duration distribution of all the route sections that exist in a departure point - a point of arrival in an information processor 23 is integrated, signal processing of the passage duration distribution information on the route section transmitted from the base station 2 is carried out, and it is outputted to a display 11 through a display control 16. Thereby, passage duration distribution of the specified route section is displayed by the graph. It is desirable to make the axis of abscissa of a graph into a passage duration, and to make an axis of ordinate into the number of vehicles here. In addition, when the course point is specified, it is divided and displayed on each section of a departure point - course point, a course point - a point of arrival.

[0016] Drawing 4 is an example of display screen drawing showing passage duration distribution of the selected route section, makes a departure point, ****, and Gotemba a course point for Shinjuku, and makes former Hakone the point of arrival. Here, the axis of abscissa of a graph is [a part and the axis of ordinate of a unit] the numbers of vehicles in a passage duration. Moreover, the name of a place of a departure point, a course point, and a point of arrival is shown in a display screen left like drawing 4. between [this drawing to] the Shinjuku - ** ** — as for the average, that distribution is known [the average of a passage duration] by that that distribution is [that distribution of the average] size in about 40 minutes between size and Gotemba - former Hakone in about 65 minutes between smallness, **** - Gotemba at about 50 minutes. Thus, although not only the average of a passage duration but its distribution is visually displayed on a display 11, since it is expected that the individual difference of an operating speed is large in the route section where distribution of a passage duration is large, possibility that it can pass through the route section by time amount shorter than the average of a passage duration can be read, and it can consider as the rule of thumb of routing to the destination

in such the route section.

[0017] Thus, since the current position of a self-vehicle is displayed on the road map projected on the display 11 with the navigation equipment 10 for cars concerning this invention and also passage duration distribution of the route section of the request which carried out selection assignment is displayed, dispersion in a passage duration is grasped and an operator can perform routing to the destination exactly. moreover — the vehicle information and communication system concerning above-mentioned this invention constituted using such navigation equipment 10 for cars — each cars 1a and 1a — since it comes to run by ... avoiding a delay route, the delay of a route itself is eased.

[0018] Although the example of this invention was explained until now, this invention is not necessarily limited to what was shown in the above-mentioned example, and various modification is possible for it. For example, although it was the configuration of collecting the passage duration information on the cars 1a and 1a with which each base station 2 runs in a charge field in the above-mentioned example, and the route section transmitted from ..., the method of acquiring the passage duration of the route section is not necessarily restricted to such an approach, but is good by other approaches. For example, it is the approach of fixing sensors, such as a vehicle detector, to the joint of the route section, and computing the time difference of the receipts and payments within the route section of a specific car etc. Moreover, the passage duration of each cars 1a and 1a and the route section concerning [...] a self-vehicle is not computed, but the currency information and the detected time information of each cars 1a and 1a and the self-vehicle which ... detected are transmitted to a base station 2, and you may make it compute the passage duration of the route section about the car in a base station 2.

[0019]

[Effect of the Invention] As explained above, the navigation equipment for cars concerning this invention The display screen established in a self-in the car, and the road map information record means which recorded road map information beforehand, While detecting a road map information output means to read said road map information from a road map information record means, and to display a road map on said display screen, and the current position of a self-vehicle A route section definition means to have a self-vehicle location detection means to indicate the current position of this detected self-vehicle by the symbol on a road map, and to specify further 1 which wants to know passage duration distribution, or two or more continuous route sections, While receiving the passage duration distribution information on the route section transmitted from the base station, based on this received information, it has an information reception means to display on the display screen passage duration distribution of the above-mentioned route section specified by the route section definition means. Since the current position of a self-vehicle is displayed on the road map projected on the display screen with such navigation equipment for cars of a configuration and also passage duration distribution of the route section of the request which carried out selection assignment is displayed on the display screen, dispersion in a passage duration is grasped and an operator can perform routing to the destination exactly.

[0020] Moreover, the vehicle information and communication system concerning this invention When it has the car group which consists of two or more cars equipped with the above-mentioned navigation equipment for cars, respectively, and the base station which exchanges each car which constitutes a car group, and information and a base station transmits the passage duration distribution information on the route section to each car Passage duration distribution of the route section specified as the display screen of the navigation equipment for cars with which each car was equipped by the route section definition means is displayed. In such a vehicle information and communication system, since each car avoids the route which was [each other] congested and comes to run a route, the delay of a route itself is eased. In addition, when each car is equipped with a transmitting means, the passage duration information on the route section about a self-vehicle is transmitted to a base station and a base station collects the above-mentioned information about each car, it is desirable that it is the configuration of acquiring the passage duration distribution information on the route section.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of the navigation equipment for cars concerning this invention.

[Drawing 2] It is the conceptual diagram showing the configuration of the vehicle information and communication system concerning this invention.

[Drawing 3] In a passage duration distribution display mode, it is an example of display screen drawing showing the situation which has chosen the route section.

[Drawing 4] In a passage duration distribution display mode, it is an example of display screen drawing when displaying passage duration distribution of the route section.

[Description of Notations]

1 Car Group

2 Base Station

4 GPS Satellite

10 Navigation Equipment for Cars

11 Display (Display Screen)

12 CD-ROM (Road Map Information Record Means)

13 CD-ROM Drive Equipment (Road Map Information Output Means)

14 Self-Vehicle Location Detection Equipment (Self-Vehicle Location Detection Means)

15 Information Reception Equipment (Information Reception Means)

24 Information Sending Set (Transmitting Means)

26 Route Section Selection Carbon Button (Route Section Selection Means)

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-146600
(P2000-146600A)

(43) 公開日 平成12年5月26日 (2000.5.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	C 2 C 0 3 2
			G 2 F 0 2 9
G 0 8 G 1/09		G 0 8 G 1/09	F 5 H 1 8 0
1/0969		1/0969	5 K 0 6 7
1/137		1/137	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-321862

(22) 出願日 平成10年11月12日 (1998.11.12)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 青山 千秋

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74) 代理人 100092897

弁理士 大西 正悟

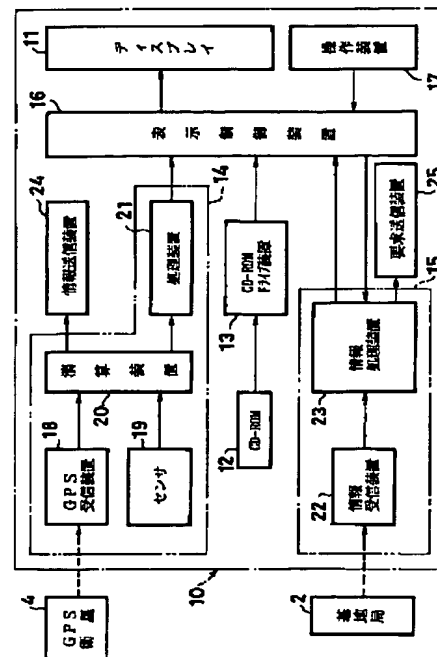
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ナビゲーション装置及びこれを用いた道路交通情報システム

(57) 【要約】

【課題】 道路区間の通過所要時間のばらつきが視覚的に把握でき、これにより運転者が的確な走行経路選択をすることが可能な車両用ナビゲーション装置及びこの車両用ナビゲーション装置を用いた道路交通情報システムを提供する。

【解決手段】 車両用ナビゲーション装置10は、自車の現在位置を検出してディスプレイ11の道路地図上にシンボル表示させる自車位置検出装置14と、基地局2から送信された情報を受信し、指定された道路区間の通過所要時間分布をディスプレイ11に表示させる情報受信処理装置15とを有する。また、上記ナビゲーション装置10を備えた各車両は、各道路区間の節点を通過することにより、通過し終えた道路区間の通過所要時間を求めてその道路区間の識別番号とともに情報送信装置24から基地局2へ送信する。基地局2は各車両から送信された情報を収集して各道路区間の通過所要時間分布を求めておき、要求があった車両に送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自車内に設けられた表示画面と、
 予め道路地図情報を記録した道路地図情報記録手段と、
 前記道路地図情報記録手段から前記道路地図情報を読み
 出して前記表示画面に道路地図を表示させる道路地図情
 報出力手段と、

前記自車の現在位置を検出するとともに、この検出され
 た自車の現在位置を前記道路地図上にシンボル表示させ
 る自車位置検出手段とを備えた車両用ナビゲーション装
 置であって、
 通過所要時間分布が知りたい一又は連続した複数の道路
 区間を指定する道路区間指定手段と、
 基地局から送信された道路区間の通過所要時間分布情報
 を受信するとともに、この受信した情報に基づいて、前
 記道路区間指定手段により指定された前記道路区間の通
 過所要時間分布を前記表示画面に表示させる情報受信処
 理手段とを有することを特徴とする車両用ナビゲেশョ
 ン装置。

【請求項 2】 それぞれ請求項 1 に記載の車両用ナビゲ
 ーション装置を備えた複数の車両からなる車両群と、
 前記車両群を構成する各々の車両と情報を交換する基地
 局とを有し、
 前記基地局が道路区間の通過所要時間分布情報を前記各
 々の車両に送信することにより、前記各々の車両に備え
 られた前記車両用ナビゲーション装置の前記表示画面に
 前記道路区間指定手段により指定された道路区間の通過
 所要時間分布を表示させることを特徴とする道路交通情
 報システム。

【請求項 3】 前記各々の車両が送信手段を備えて自車
 に関する道路区間の通過所要時間情報を前記基地局に送
 信し、
 前記基地局が前記各々の車両に関する前記情報を収集す
 ることにより前記道路区間の通過所要時間分布情報を得
 ることを特徴とする請求項 2 記載の道路交通情報システ
 ム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、検出した自車の現
 在位置を車内のディスプレイに映し出された道路地図上
 に表示する車両用ナビゲーション装置及びこれを用いた
 道路交通情報システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、渋滞情報や特定道路区間の通過所
 要時間等の道路交通情報は、特定地域内を走行する車両
 の運転者にラジオ等を通じて報知される路側通信のほか
 か、道路沿いに設けられた交通情報板や電光掲示による
 フリーパターン情報板等により知ることが可能であつ
 た。

【0003】また、近年用いられている車両用ナビゲー
 ション装置には、電話回線や基地局からビーコンやFM

多重放送等を通して送信される道路交通情報を受信する
 とともに、これらの情報を車内のディスプレイに表示さ
 せることが可能なものもある。受信した交通情報をディ
 スプレイに表示させる方法には、文字による方法や簡易
 道路図形により表示する方法等がある。運転者はこのよ
 うな装置を介して道路交通情報の提供を受けることによ
 り、渋滞道路を避けてより早く目的地に到着することが
 でき、また道路の渋滞そのものも緩和される。

【0004】

10 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記情
 報板や車両用ナビゲーション装置に表示される道路区間
 の通過所要時間はあくまで平均的な数値であり、運転技
 量や走行する走行車線の違い等によって生じる各車両の
 走行速度差に起因する通過所要時間のばらつきまでは知
 ることができなかった。このため、実際には表示された
 時間よりももっと短い時間でその道路区間を通過でき
 るような場合であってもそれが分からずに不要な迂回を
 し、目的に着くのが却って遅くなってしまうという不都合
 があった。

20 【0005】本発明は、このような問題に鑑みてなされ
 たものであり、道路区間の通過所要時間のばらつきが視
 覚的に把握でき、これにより運転者が的確な走行経路選
 択をすることが可能な車両用ナビゲーション装置及びこ
 の車両用ナビゲーション装置を用いた道路交通情報シス
 テムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するた
 め、本発明に係る車両用ナビゲーション装置は、自車内
 に設けられた表示画面（例えば、実施形態におけるディ
 スプレイ 11）と、予め道路地図情報を記録した道路地
 図情報記録手段（例えば、実施形態におけるCD-ROM 12）と、道路地図情報記録手段から前記道路地図情報
 を読み出して前記表示画面に道路地図を表示させる道
 路地図情報出力手段（例えば、実施形態におけるCD-
 ROMドライブ装置 13）と、自車の現在位置を検出す
 るとともに、この検出された自車の現在位置を道路地図
 上にシンボル表示させる自車位置検出手段（例えば、実
 施形態における自車位置検出装置 14）とを備え、更
 に、通過所要時間分布が知りたい一又は連続した複数の
 道路区間を指定する道路区間指定手段（例えば、実施形
 態における道路区間選択ボタン 26）と、基地局から送
 信された道路区間の通過所要時間分布情報を受信すると
 ともに、この受信した情報に基づいて、道路区間指定手
 段により指定された上記道路区間の通過所要時間分布を
 表示画面に表示させる情報受信処理手段（例えば、実施
 形態における情報受信処理装置 15）とを有する。この
 ような構成の車両用ナビゲーション装置では、表示画面
 に映し出された道路地図上に自車の現在位置が表示され
 るほか、選択指定した所望の道路区間の通過所要時間分
 布が表示画面に表示されるので、運転者は通過所要時間

のばらつきを把握して目的地までの経路選択を的確に行うことが可能である。なお上記道路区間とは、交差点等によって道路を区切って得られる区間のことであり、全ての道路はこの道路区間の集まりとして定義される。

【0007】また、本発明に係る道路交通情報システムは、それぞれ上記車両用ナビゲーション装置を備えた複数の車両からなる車両群と、車両群を構成する各々の車両と情報を交換する基地局とを有し、基地局が道路区間の通過所要時間分布情報を各々の車両に送信することにより、各々の車両に備えられた車両用ナビゲーション装置の表示画面に道路区間指定手段により指定された道路区間の通過所要時間分布を表示させる。このような道路交通情報システムでは、各車両は混み合った道路を避けて走行するようになるので、道路の渋滞そのものが緩和される。なお、各々の車両が送信手段（例えば、実施形態における情報送信装置24）を備えて自車に関する道路区間の通過所要時間情報を基地局に送信し、基地局が各々の車両に関する上記情報を収集することにより道路区間の通過所要時間分布情報を得る構成であることが好ましい。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の好ましい実施形態について説明する。図2は本発明に係る道路交通情報システムの構成を示す概略図である。この道路交通情報システムは、道路を走行する車両群1と、この車両群1を構成する各々の車両1a、1a、・・・と情報を交換する複数の基地局2、2、・・・とを有して構成される。また、基地局2、2、・・・が受け持ち領域としている全ての道路は交差点等により分割された道路区間の集まりとして定義されており、各道路区間には道路交通システムにおいて識別番号が付けられている。

【0009】各々の車両1a、1a、・・・は後述する本発明に係る車両用ナビゲーション装置10を備えており、自車の現在位置を常に検出するとともに、各道路区間の節点（道路区間の両端部）を通過するとともに、通過し終えた道路区間を通過するに要した時間（すなわち道路区間の通過所要時間）を求め、その道路区間の識別番号とともに符号化して車載の送信装置から送信する（図2において破線の矢印で示す）。各所に設けられた基地局2、2、・・・は、その基地局2の受け持ち領域内を走行する車両1a、1a、・・・から送信された情報を直接若しくは間接的に収集して受け持ち領域内にある全道路区間の各道路区間ごとの通過所要時間と車両台数との関係から各道路区間ごとの通過所要時間分布を算出し、インターネット等の経路を利用して情報蓄積装置3へ転送する。情報蓄積装置3は基地局2、2、・・・から転送されてきた情報を一定時間（例えば10分間）蓄えてデータベース化する（このデータベースは所定時間おきに更新される）。そして各基地局2は、後述するよ

うに受け持ち領域内を走行する車両1aから道路区間の通過所要時間分布情報の要求があったときには、要求に応じた情報をデータベースより検索して引き出し、電波等により要求のあった車両1aに送信する（図2において実線の矢印で示す）。

【0010】図1は本発明に係る車両用ナビゲーション装置（以下、ナビゲーション装置と称する）10の構成を示したものである。このナビゲーション装置10は、運転席の近傍に取り付けられたディスプレイ（表示画面）11と、予め道路地図情報を記録したCD-ROM（道路地図情報記録手段）12と、このCD-ROM12から道路地図情報を読み出して道路地図をディスプレイ11に表示させるCD-ROMドライブ装置（道路地図情報出力手段）13と、自車の現在位置を検出するとともに、この検出された自車の現在位置をディスプレイ11に表示させる自車位置検出装置（自車位置検出手段）14と、基地局2から送信される交通情報を受信・処理してディスプレイ11に表示させる情報受信処理装置（情報受信処理手段）15とを備えて構成されている。ここで、CD-ROMドライブ装置13、自車位置検出装置14及び情報受信処理装置15からの出力は表示制御装置16を介してディスプレイ11に出力される（表示される）ようになっており、表示制御装置16の操作を行う操作装置17の操作により所望の出力が得られるようになっている。

【0011】自車位置検出装置14は、GPS航法より自車位置を割り出すとともに自律航法でその補正をする構成となっており、GPS衛星4からの電波を受信するGPS受信装置（アンテナ、アンプとを含む）18と、車速センサ及びジャイロセンサ等のセンサ19と、GPS受信装置18から得られる情報とセンサ19から得られる情報とが入力されて自車の位置計算を行う演算装置20と、演算装置20において得られた自車位置情報を処理して出力する処理装置21とを有している。また、情報受信処理装置15は、基地局2から送信される交通情報を受信するための情報受信装置（アンテナ、アンプ等を含む）22と、この情報受信装置22により受信した交通情報を処理して出力する情報処理装置23とを有している。

【0012】このようなナビゲーション装置10を搭載した車両では、道路上を走行しながら複数のGPS衛星4から送られる電波をGPS受信装置18により受信し、これをもとに演算装置20において計算して自車位置を検出する。また、自車位置の検出はトンネル内等のGPS電波を受信できないところでは誤差を生じるので、センサ19から検出される自車の走行速度及び走行方向の情報をを用いてその修正を行うようになっている。演算装置20において求められた自車位置は処理装置21において信号処理され、表示制御装置16を介してディスプレイ11に出力される。これによりディスプレイ

11には、CD-ROM12から読み出された道路地図上に自車の現在位置がシンボル表示される。自車位置のシンボルは自車の走行に従って道路地図上を移動するため、運転者は自車が道路地図上のどの位置を走行しているかを常に把握することができ、道に迷うことなく目的地へ移動することができるとともに、近道を見付けてより早く目的地へ到達することが可能である。また演算装置20は、道路区間の節点（各道路区間の両端部）を通過することに、自車の現在位置及びその時刻との関係から自車に関する道路区間の通過所要時間を算出し、情報送信装置24から基地局2へ送信する。この送信された情報は基地局2において受信され、前述した手順で処理される。

【0013】所望の道路区間の通過所要時間分布をディスプレイ11に表示させるには、まず、ディスプレイ11近傍に設けられた操作装置17を操作してナビゲーション装置10を通過所要時間分布表示モードに設定し、操作装置17の中の道路区間選択ボタン（道路区間指定手段）26を操作してディスプレイ画面の道路地図上において通過所要時間分布が知りたい道路区間（一又は連続した複数の道路区間）の選択指定を行う。道路区間の選択は、十字ボタン26aを操作してディスプレイ11上のカーソルCを上下左右方向へ移動させ、これを所望の道路区間に合わせた状態で設定ボタン26bを押すことにより行う。これにより選択指定された道路区間が太線に変化する。図3において、道路区間R1、R2は既に選択指定された道路区間、道路区間R3はこれから選択指定しようとしている道路区間を示している。なお、選択した複数の道路区間の最初の道路区間の所在地が出発地点、また最後の道路区間の所在地が到着地点となるが、選択指定の途中若しくは選択指定の終了後に経由地点として複数の地点（道路区間）を指定できるようになっている。

【0014】このような手順により道路区間の選択指定が終了し、操作装置17の選択指定終了ボタン（特に図示せず）を押すと、その選択指定した道路区間の通過所要時間分布情報を要求する信号が要求送信装置（アンテナ等を含む）25から送信される。なお、この要求は自車の現在位置を受け持ち領域とする基地局2に対して行われる。要求を受けた基地局2は選択指定された全道路区間の個々の通過所要時間分布をデータベースから検索し、要求した車両に送信する。なお、前述したように、データベースには複数の基地局2、2、・・・から送信された情報が集められているので、道路地図上で選択できる道路区間は上記要求を行った基地局2（すなわち現在走行している地点を受け持ち領域とする基地局2）の受け持ち領域に限られない。

【0015】基地局2から送信された道路区間の通過所要時間分布情報は情報受信装置22において受信され、情報処理装置23において出発地点～到着地点に存在す

る全道路区間の通過所要時間分布が積算されるとともに信号処理され、表示制御装置16を介してディスプレイ11に出力される。これにより、指定した道路区間の通過所要時間分布がグラフにより表示される。ここで、グラフの横軸を通過所要時間とし、縦軸を車数とすることが好ましい。なお、経由地点が指定されている場合には、出発地点～経由地点、経由地点～到着地点の各区間に分けて表示される。

【0016】図4は選択した道路区間の通過所要時間分布を示すディスプレイ画面図の一例であり、新宿を出発地点、用賀、御殿場を経由地点として元箱根を到着地点としている。ここで、グラフの横軸は通過所要時間で単位は分、縦軸は車数である。また、出発地点、経由地点及び到着地点の地名はディスプレイ画面左方に図4のように示される。この図から、新宿～用賀間では通過所要時間の平均値はほぼ50分でその分散は小、用賀～御殿場間では平均値はほぼ65分でその分散は大、また御殿場～元箱根間では平均値はほぼ40分でその分散は大であることが分かる。このようにディスプレイ11には通過所要時間の平均値のみならずその分散も視覚的に表示されるが、通過所要時間の分散が大きい道路区間では運転速度の個人差が大きいことが予想されるので、このような道路区間では通過所要時間の平均値よりも短い時間でその道路区間を通過することができる可能性を読みとることができ、目的地までの経路選択の目安とすることができる。

【0017】このように、本発明に係る車両用ナビゲーション装置10では、ディスプレイ11に映し出された道路地図上に自車の現在位置が表示されるほか、選択指定した所望の道路区間の通過所要時間分布が表示されるので、運転者は通過所要時間のばらつきを把握して目的地までの経路選択を的確に行うことが可能である。また、このような車両用ナビゲーション装置10を用いて構成した前述の本発明に係る道路交通情報システムでは、各車両1a、1a・・・は渋滞道路を避けて走行するようになるので、道路の渋滞そのものが緩和される。

【0018】これまで本発明の実施例について説明したが、本発明は上記実施例に示したものに限定されるわけではなく、種々の変更が可能である。例えば上記実施例では、各基地局2は受け持ち領域内を走行する車両1a、1a、・・・から送信される道路区間の通過所要時間情報を収集する構成であったが、道路区間の通過所要時間を得る方法は必ずしもこのような方法に限られず他の方法によってもよい。例えば、道路区間の節点に車両感知器等のセンサを固定し、特定の車両の道路区間内の出入りの時間差を算出する方法等である。また、各車両1a、1a、・・・が自車に関する道路区間の通過所要時間を算出するのではなく、各車両1a、1a、・・・は検出した自車の現在位置情報とその検出した時刻情報とを基地局2に送信し、基地局2においてその車両に関

する道路区間の通過所要時間を算出するようにしても構わない。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る車両用ナビゲーション装置は、自車内に設けられた表示画面と、予め道路地図情報を記録した道路地図情報記録手段と、道路地図情報記録手段から前記道路地図情報を読み出して前記表示画面に道路地図を表示させる道路地図情報出力手段と、自車の現在位置を検出するとともに、この検出された自車の現在位置を道路地図上にシンボル表示させる自車位置検出手段とを備え、更に、通過所要時間分布が知りたい又は連続した複数の道路区間を指定する道路区間指定手段と、基地局から送信された道路区間の通過所要時間分布情報を受信するとともに、この受信した情報に基づいて、道路区間指定手段により指定された上記道路区間の通過所要時間分布を表示画面に表示させる情報受信処理手段とを有する。このような構成の車両用ナビゲーション装置では、表示画面に映し出された道路地図上に自車の現在位置が表示されるほか、選択指定した所望の道路区間の通過所要時間分布が表示画面に表示されるので、運転者は通過所要時間のばらつきを把握して目的地までの経路選択を的確に行うことが可能である。

【0020】また、本発明に係る道路交通情報システムは、それぞれ上記車両用ナビゲーション装置を備えた複数の車両からなる車両群と、車両群を構成する各々の車両と情報を交換する基地局とを有し、基地局が道路区間の通過所要時間分布情報を各々の車両に送信することにより、各々の車両に備えられた車両用ナビゲーション装置の表示画面に道路区間指定手段により指定された道路区間の通過所要時間分布を表示させる。このような道路*

* 交通情報システムでは、各車両は混み合った道路を避けて走行するようになるので、道路の渋滞そのものが緩和される。なお、各々の車両が送信手段を備えて自車に関する道路区間の通過所要時間情報を基地局に送信し、基地局が各々の車両に関する上記情報を収集することにより道路区間の通過所要時間分布情報を得る構成であることが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る車両用ナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明に係る道路交通情報システムの構成を示す概念図である。

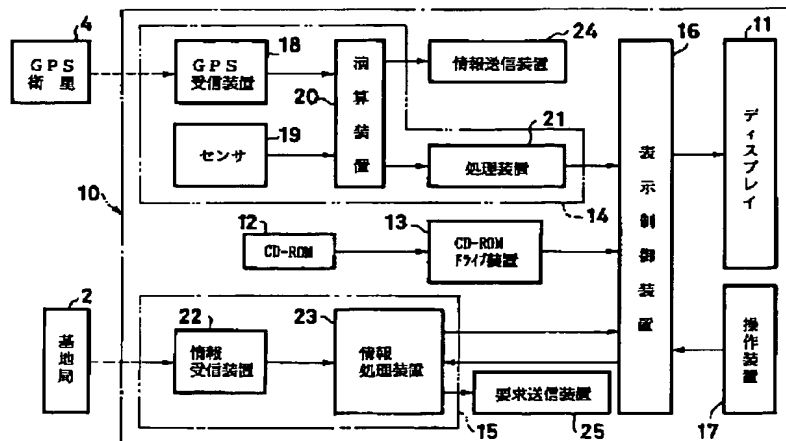
【図3】通過所要時間分布表示モードにおいて、道路区間を選択している状況を示すディスプレイ画面図の一例である。

【図4】通過所要時間分布表示モードにおいて、道路区間の通過所要時間分布を表示させたときのディスプレイ画面図の一例である。

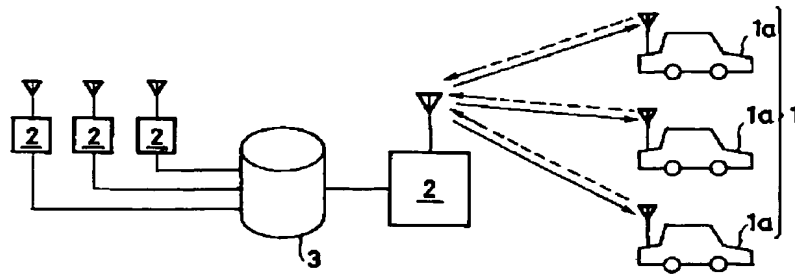
【符号の説明】

- | | |
|----|--------------------------|
| 1 | 車両群 |
| 2 | 基地局 |
| 4 | GPS衛星 |
| 10 | 車両用ナビゲーション装置 |
| 11 | ディスプレイ（表示画面） |
| 12 | CD-ROM（道路地図情報記録手段） |
| 13 | CD-ROMドライブ装置（道路地図情報出力手段） |
| 14 | 自車位置検出装置（自車位置検出手段） |
| 15 | 情報受信処理装置（情報受信処理手段） |
| 24 | 情報送信装置（送信手段） |
| 26 | 道路区間選択ボタン（道路区間選択手段） |

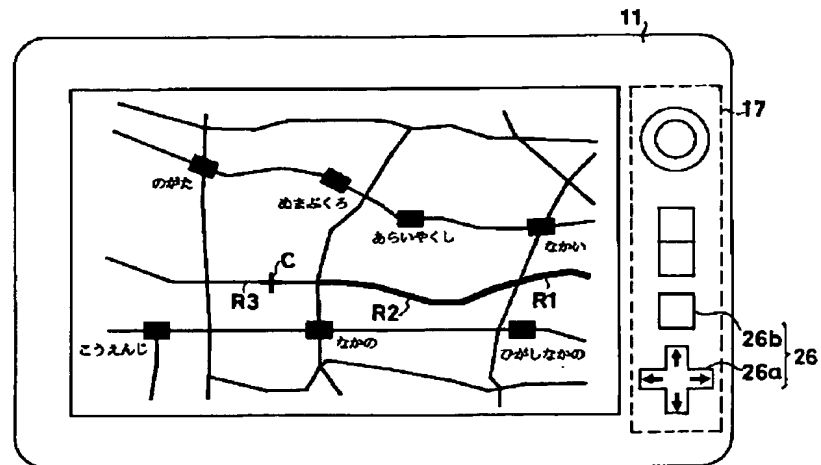
【図1】



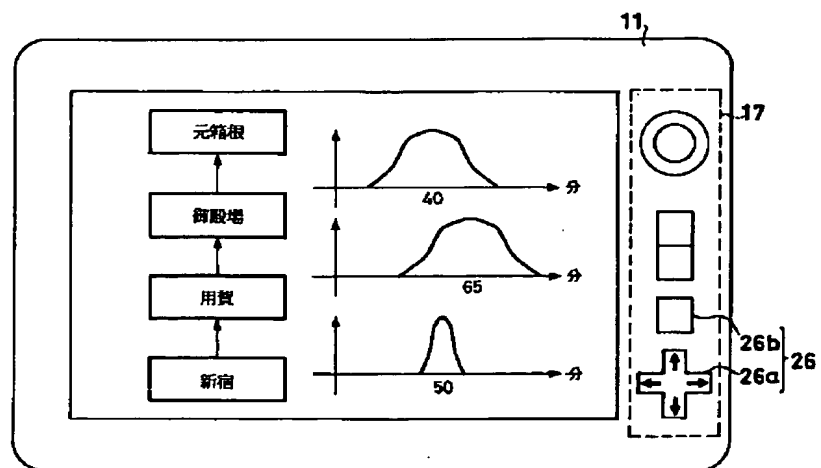
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

G 0 9 B 29/00

G 0 9 B 29/00

F

29/10

29/10

A

H 0 4 Q 7/34

H 0 4 B 7/26

1 0 6 A

F ターム (参考) 2C032 HB06 HB11 HB25 HD04 HD26

2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AC01

AC02 AC04 AC16 AD03

5H180 AA01 BB04 BB13 CC12 DD04

EE18 FF04 FF12 FF32

5K067 AA34 BB27 BB36 DD30 DD51

EE02 EE10 FF03 FF05 FF23

HH21 HH23 KK15